

**CARRIER TAPE PAPER OF ELECTRONIC PARTS CHIP**

**Publication number:** JP9188385

**Publication date:** 1997-07-22

**Inventor:** MIKAMO HIROAKI; SANO MITSUHIRO

**Applicant:** OJI PAPER CO

**Classification:**

- international: **B65D85/86; H05K13/02; B65D85/86; H05K13/02;**  
(IPC1-7): B65D85/86; H05K13/02

- European:

**Application number:** JP19960017075 19960108

**Priority number(s):** JP19960017075 19960108

Report a data error here

**Abstract of JP9188385**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the production cost, facilitate the handling and increase the anti-static property, by retaining a conductivity by use of a mono-layer paper, on a cardboard tape on which holes for charging electronic parts are longitudinally formed at every certain distance.

**SOLUTION:** A cardboard tape is made of a carrier tape for electronic parts chips, on which a plurality of holes for charging electronic parts chips are longitudinally formed at every certain distance. The cardboard tape in the carrier tape is made of a mono-layer paper and provided with an electric conductivity. It is preferable that the surface resistance of at least one side of the mono-layer paper is  $10<1>-10<8> \Omega/\text{cm}$  and the mono-layer paper is rustproof. In this way, a characteristic excellent in anti-static property against electronic parts chips like IC or LSI charged in the carrier tape can be secured. A rustproof agent is applied to electronic parts chips by immersing the paper layer in the rustproof agent to prevent decrease of the adaptability of solder due to rust resulting from sulfur, chlorine, water, etc.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-188385

(43) 公開日 平成9年(1997)7月22日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 D 85/86		0333-3E	B 6 5 D 85/38	N
H 0 5 K 13/02			H 0 5 K 13/02	B

審査請求 有 請求項の数21 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-17075

(22) 出願日 平成8年(1996)1月8日

(71) 出願人 000122298

王子製紙株式会社

東京都中央区銀座4丁目7番5号

(72) 発明者 三嶋 弘明

静岡県富士市平垣300 本州製紙株式会社  
富士加工事業所内

(72) 発明者 佐野 充洋

静岡県富士市平垣300 本州製紙株式会社  
富士加工事業所内

(74) 代理人 弁理士 新井 清子

(54) 【発明の名称】 チップ状電子部品のキャリアテープ紙

(57) 【要約】

【目的】 製造コストの低下、テープの重量による取り扱い容易性、帯電防止性、使用後の廃棄処理容易性、及び使用後のリサイクル性等の点で優れた特性を有するチップ状電子部品のキャリアテープ紙を提供する。

【構成】 テープ状の板紙に、複数のチップ状電子部品装填用の穿孔を、該テープ状の板紙の長さ方向に互って一定の間隔で形成してなるチップ状電子部品のキャリアテープ紙であって、該板紙によるキャリアテープ紙は紙同士を接着剤層を介して積層した貼合紙からなるものが好ましく、又導電処理や防錆処理に付されているものが更に好ましい。更に又、キャリアテープ紙の少なくとも片側表面に熱溶着性能を有する被覆層が形成されているものが好ましい。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 テープ状の板紙に、複数個のチップ状電子部品装填用の穿孔を、該板紙の長さ方向に互って一定の間隔で形成してなるチップ状電子部品のキャリアテープ紙であって、前記テープ状の板紙が単層紙からなり、しかも、キャリアテープ紙が導電性を有していることを特徴とするチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項2】 キャリアテープ紙の少なくとも片側表面の表面抵抗値が $10^1 \sim 10^9 \Omega/\text{cm}$ であることを特徴とする請求項1に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項3】 テープ状の板紙に、複数個のチップ状電子部品装填用の穿孔を、該板紙の長さ方向に互って一定の間隔で形成してなるチップ状電子部品のキャリアテープ紙であって、前記テープ状の板紙が単層紙からなり、しかも、キャリアテープ紙が防錆性を有していることを特徴とするチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項4】 テープ状の板紙が、防錆剤含有液の含浸処理紙からなることを特徴とする請求項3に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項5】 テープ状の板紙が導電性を有していることを特徴とする請求項3又は請求項4に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項6】 キャリアテープ紙の少なくとも片側表面の表面抵抗値が $10^1 \sim 10^9 \Omega/\text{cm}$ であることを特徴とする請求項5に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項7】 テープ状の板紙に、複数個のチップ状電子部品装填用の穿孔を、該板紙の長さ方向に互って一定の間隔で形成してなるチップ状電子部品のキャリアテープ紙であって、前記テープ状の板紙が単層紙からなり、しかも、キャリアテープ紙の表、裏両面のうちの少なくとも片側表面に熱溶着性能を有する被覆層が形成されていることを特徴とするチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項8】 テープ状の板紙が導電性を有していることを特徴とする請求項7に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項9】 キャリアテープ紙の少なくとも片側表面の表面抵抗値が $10^1 \sim 10^9 \Omega/\text{cm}$ であることを特徴とする請求項8に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項10】 テープ状の板紙が、防錆剤含有液の含浸処理紙からなることを特徴とする請求項7、請求項8、又は請求項9に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項11】 テープ状の板紙に、複数個のチップ状電子部品装填用の穿孔を、該板紙の長さ方向に互って一定の間隔で形成してなるチップ状電子部品のキャリアテープ紙であって、テープ状の板紙が、紙同士を接着剤

層を介して積層した貼合紙からなる複層紙によるものであり、該複層紙における前記接着剤層が、前記複層紙をなす貼合紙の層間にズレ応力が作用したときにズレを生じ、かつこのズレ応力が無くなったときにズレが復元する性質を有する可塑性接着剤層からなることを特徴とするチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項12】  $25^\circ\text{C}$ での接着剤層の損失正接 ( $\tan \delta$ ) が0.8以上であることを特徴とする請求項11に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項13】  $25^\circ\text{C}$ での接着剤層の損失弾性率 ( $G'$ ) が $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^9 \text{ dyne/cm}^2$ であり、貯蔵弾性率 ( $G''$ ) が $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^9 \text{ dyne/cm}^2$ であることを特徴とする請求項12に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項14】 接着剤層が柔軟性のある多孔質構造をなしていることを特徴とする請求項11、請求項12、又は請求項13に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項15】 接着剤層を、 $T_g$ が $-40^\circ\text{C}$ 以上の可塑性樹脂で形成したことを特徴とする請求項11～請求項14のうちのいずれかの1項に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項16】 キャリアテープ紙が導電性を有していることを特徴とする請求項11～請求項15のうちのいずれかの1項に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項17】 キャリアテープ紙の少なくとも片側表面の表面抵抗値が $10^1 \sim 10^9 \Omega/\text{cm}$ であることを特徴とする請求項16に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項18】 キャリアテープ紙が防錆性を有していることを特徴とする請求項11～請求項17のうちのいずれかの1項に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項19】 テープ状の板紙が、防錆剤含有液の含浸処理紙からなることを特徴とする請求項18に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項20】 テープ状の板紙における接着剤層中に防錆剤が含有されていることを特徴とする請求項18又は請求項19に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

【請求項21】 キャリアテープ紙の表、裏両面のうちの少なくとも片側表面に熱溶着性能を有する被覆層が形成されていることを特徴とする請求項11～請求項20のうちのいずれかの1項に記載のチップ状電子部品のキャリアテープ紙。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ICやLSI等のチップ状電子部品のテーピング包装体を得る際に利用す

るキャリアテープ紙に関する。

【0002】

【従来の技術】各種の電子機器の自動生産化を図るために、回路基板に対してチップ状電子部品の自動装着がなされるようになってきた。

【0003】この回路基板に対してのチップ状電子部品の自動装着工程における電子部品の取り扱いを容易に行ない得るようにするために、個々のチップ状電子部品のテープ状の搬送体で包装したテーピング包装体が利用されており、テーピング包装体の形態で順次送り出されてくるチップ状電子部品の、自動的に所定の回路基板に装着させる自動装着が行なわれている。

【0004】かかるチップ状電子部品の自動装着に利用されるテーピング包装体は、チップ状電子部品装填用の凹部を一定の間隔で有するプラスチック製のキャリアテープの凹部に所定のチップ状電子部品を装填した後、その上方を表面フィルムで被覆することによって形成されている。

【0005】なお、チップ状電子部品を収容したテーピング包装体は、リール状で搬送されてきて、電子部品を使用する工程において自動機械により連続的に表面フィルムが引き剥され、チップ状電子部品がキャリアテープから順次取り出されて所定の部所に自動装着されている。

【0006】このプラスチック製のキャリアテープを使用したテーピング包装体に比較して、製造コストの低下、テープの重量による取り扱い容易性、帯電防止性、使用後の廃棄処理容易性、及び使用後のリサイクル性等の点で優位性を有するテーピング包装体になし得る紙製のキャリアテープについて種々検討した結果、テープ状の板紙に複数個のチップ状電子部品装填用の穿孔を、該テープ状の板紙の長さ方向に互って一定の間隔で形成することにより、チップ状電子部品のキャリアテープ紙になし得ることが判明した。

【0007】このキャリアテープ紙は、テープ状の板紙に形成した穿孔内にチップ状電子部品を装填させるものであるために、板紙の厚さ以上の嵩高を有する電子部品を装填することができない。

【0008】又、厚みのある板紙の抄造工程中の乾燥工程では、水分の蒸発速度が著しく遅く、所定の水分量である10.5重量%以下にするためにスピードを下げて乾燥しなければならず、このことが板紙の生産性を著しく悪化させる要因になっており、厚さ1.1mmを超える紙を抄造することは困難である。

【0009】更に、製紙工程中の抄造紙の乾燥工程では、紙層内部の水分が表層に移行、拡散することによって紙の乾燥が行なわれるが、厚みのある抄造紙の乾燥の際には紙層内での水蒸気圧による内部フクレが起り、これに伴う紙層内剥離が生じ、このことが、厚みのある板紙によるキャリアテープ紙を使用したテーピング包装

体からのチップ状電子部品の脱落トラブルの原因になる。

【0010】更に、プラスチック製のキャリアテープの場合には、チップ状電子部品装填用の凹部の深さを1mm以上にすると、このキャリアテープを巻き取り状態にしたときに、巻き圧力によって凹部が潰れてしまい、キャリアテープからのチップ状電子部品の取り出しをスムーズに行なうことが困難になる。

【0011】

10 【発明が解決しようとする課題】したがって本発明の課題は、プラスチック製のキャリアテープを使用したテーピング包装体に比較して、製造コストの低下、テープの重量による取り扱い容易性、帯電防止性、使用後の廃棄処理容易性、及び使用後のリサイクル性等の点で優位性を有するテーピング包装体になし得るチップ状電子部品のキャリアテープ紙を提供することにある。

20 【0012】又本発明の課題は、貼合紙によるチップ状電子部品のキャリアテープ紙であって、特に十分な厚さを有し、効率良く生産することができ、しかも、例えば外径が2.5～3.0インチ程度の比較的小さい径の紙管に巻き取ったときにも、貼合紙の接着剤層にズレが発生して、紙管に近い側になる内側紙層に皺が発生することのないテーピング包装体になるキャリアテープ紙を提供することにある。

【0013】又本発明の課題は、キャリアテープ紙に装填したICやLSI等のチップ状電子部品に対する静電気障害防止性に優れた特性を有するテーピング包装体になるチップ状電子部品のキャリアテープ紙を提供することにある。

30 【0014】又本発明の課題は、キャリアテープ紙に装填したICやLSI等のチップ状電子部品に対する防錆性に優れた特性を有するテーピング包装体になるチップ状電子部品のキャリアテープ紙を提供することにある。

【0015】更に本発明の課題は、テーピング包装体における表面フィルムや裏面フィルムとキャリアテープ紙との間にコントロールされた接着強度を形成することのできるチップ状電子部品のキャリアテープ紙を提供することにある。

【0016】

40 【課題を解決するための手段】上記の課題は以下の本発明によって達成される。すなわち本発明は、テープ状の板紙に、複数個のチップ状電子部品装填用の穿孔を、該テープ状の板紙の長さ方向に互って一定の間隔で形成したチップ状電子部品のキャリアテープ紙からなる。

【0017】本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙は、該キャリアテープ紙におけるテープ状の板紙が、単層紙によるものであっても、あるいは紙同士を接着剤層を介して積層した貼合紙からなる複層紙によるものであってもよい。

50 【0018】本発明のチップ状電子部品のキャリアテ

ブ紙は、キャリアテープ紙が導電性を有していることが好ましく、しかも該キャリアテープ紙の少なくとも片側表面の表面抵抗値が  $10^1 \sim 10^9 \Omega/\text{cm}$  であることがより好ましい。

【0019】本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙におけるテープ状の板紙が、紙同士を接着剤層を介して積層した貼合紙からなる複層紙によるものであるときには、前記接着剤層が、前記貼合紙の層間にズレ応力が作用したときにズレを生じ、かつこのズレ応力が無くなったときにズレが復元する可塑性接着剤層からなることが好ましい。

【0020】本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙をなすテープ状の板紙が貼合紙からなる複層紙によるものであるときには、この貼合紙における接着剤層は、好ましくは  $25^\circ\text{C}$  での損失正接 ( $\tan \delta$ ) が 0.8 以上であり、更に好ましくは、 $25^\circ\text{C}$  での接着剤層の損失弾性率 ( $G'$ ) が  $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^9 \text{ dyne/cm}^2$  であり、貯蔵弾性率 ( $G''$ ) が  $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^9 \text{ dyne/cm}^2$  である。

【0021】本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙をなすテープ状の板紙が貼合紙からなる複層紙によるものであるときには、この貼合紙における接着剤層は、好ましくは柔軟性のある多孔質構造をなしている。

【0022】本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙をなすテープ状の板紙が貼合紙からなる複層紙によるものであるときには、この貼合紙における接着剤層は、 $T_g$  が  $-40^\circ\text{C}$  以上の可塑性樹脂で形成してあることが好ましい。

【0023】本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙は、防錆性を有していることが好ましく、紙層が防錆剤含有液の含浸処理紙からなっているか、あるいは接着剤層に防錆剤が含有されているものであることがより好ましい。

【0024】本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙は、該キャリアテープ紙の少なくとも片側の表面に熱溶着性能を有する被覆層が形成されていることが好ましい。

#### 【0025】

【発明の実施の形態】紙同士を接着剤層を介して積層した貼合紙からなるテープ状の板紙の前記接着剤層が、貼合紙の層間にズレ応力が作用したときにズレを生じ、かつこのズレ応力が無くなったときにズレが復元する性質を有するようにするには、例えば適度の弾性を具備する接着剤層にするか、あるいは接着剤層を柔軟性のある多孔質構造のものにすればよい。

【0026】貼合紙における接着剤層が柔軟性のある多孔質構造のものでない場合に、接着剤層の弾性が低いと外力を取り除いたときの復元力が弱く、又接着剤層の弾性が強すぎると貼合紙の層間にズレ応力が作用したときにもズレを生じない。従ってこのような貼合紙によるキ

ャリアテープ紙を紙管に巻き取ったときには、巻芯に近い側になる内側紙層に皺が発生してしまい、キャリアテープ紙における穿孔が不均一になるため、つまりキャリアテープ紙が不均一な打ち抜き面になるため、これがチップ状電子部品の取り出しミスの発生に繋る。

【0027】上記の適度な弾性を有する接着剤層は、 $25^\circ\text{C}$  での接着剤層の損失正接 ( $\tan \delta$ ) が 0.8 以上であるものにするることによって達成できる。このときには、更に  $25^\circ\text{C}$  での接着剤層の損失弾性率 ( $G'$ ) が  $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^9 \text{ dyne/cm}^2$  であり、又、貯蔵弾性率 ( $G''$ ) が  $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^9 \text{ dyne/cm}^2$  であるものが好ましい。

【0028】又、貼合紙の接着剤層をなす接着剤の粘性が低い場合には、貼合紙にチップ状電子部品装填用の穿孔を形成するときの穿孔圧力によって接着剤のはみ出しが生ずるため、キャリアテープ紙の穿孔内に装填するチップ状電子部品がはみ出した接着剤に接着してしまい、これによってキャリアテープ紙からのチップ状電子部品の取り出しができなくなる。従って、ガラス転移温度 ( $T_g$ ) が  $-40^\circ\text{C}$  以上であり、 $25^\circ\text{C}$  での粘度が  $4000 \sim 5000 \text{ cps}$  の接着剤を適用することによって、貼合紙に対して穿孔を形成する際の穿孔圧力によって接着剤のはみ出しが生ずることのない接着剤層にするのがよい。

【0029】上記の適度な弾性を有し、かつ穿孔を形成する際の穿孔圧力によって接着剤のはみ出しが生ずることの無い接着剤層は、例えば昭和高分子株式会社のエチレン-酢酸ビニル共重合体系接着剤であるポリゾール A D-97 や、新田ゼラチン株式会社のスチレン-イソブレン-スチレン共重合体をベースとするホットメルト型接着剤であるニットイト HT-453 を使用することによって形成できる。

【0030】キャリアテープ紙を形成している貼合紙における接着剤層が柔軟性のある多孔質構造のものである場合には、該接着剤層は必ずしも上記のような弾性を有するものである必要はないが、上記のような弾性を有する接着剤層からなる多孔質構造のものであってもよいことは勿論である。

【0031】柔軟性のある多孔質構造をなす接着剤層は、紙同士の間に接着剤を適用する際に例えば不活性気体を接着剤中に導入しながら接着剤層を形成する方法、或は発泡剤を含有する接着剤組成物による接着剤層を形成して紙同士の貼合を行なう際に、接着剤層中の発泡剤を発泡させる方法等によって形成することができる。

【0032】発泡剤の発泡による多孔質構造の接着剤層にするときに使用し得る発泡剤としては、

(a) 有機発泡剤

(1) アゾ化合物

1. アゾカルボンアミド (ADCA)

2. アゾビスイソブチロニトリル (AIBN)

(2) ニトロソ化合物

3. ジニトロソペンタメチレンテトラミン (DPT)

(3) スルホニルヒドラジド化合物

4. p-トルエンスルホニルヒドラジド (TSH)

5. p, p'-オキシビス (ベンゼンスルホニルヒドラジド) (OBSh)

(b) 膨張剤

1. d-酒石酸水素カリウム

2. 炭酸アンモニウム

3. 炭酸水素ナトリウム

(c) 物理発泡剤

1. 低沸点炭化水素

2. フロン

等を挙げることができる。

【0033】更に本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙においては、該キャリアテープ紙を導電性を有する板紙にすることによって、環境中の浮遊静電気放電によって発生するチップ状電子部品の静電気障害を防止し得るものにすることができ、環境中の浮遊静電気放電を受け易いために従来は適用することのできなかったチップ状電子部品にも適用し得るものになる。

【0034】キャリアテープ紙に導電性を付与するには、導電性物質を含有する導電性塗料を板紙の上、下の少なくとも一方の表面に適用して、該面に導電性塗料による塗工層を形成する方法、導電性物質を含有する導電性含浸剤を板紙に含浸させる方法、更にはカーボンファイバー等の導電性ファイバーを混抄した紙を使用する等の手段を利用することができる。これらの手段によって、テープ状の板紙の少なくとも片側表面の表面抵抗値を $10^1 \sim 10^9 \Omega/\text{cm}$ にしてあることが好ましい。

【0035】上記の導電性塗料や導電性含浸剤中に含有させる導電性物質としては、例えばカーボンブラックやグラファイト等の炭素系導電性物質、又はポリチアジール、含ハロゲン化ポリアセチレン、ポリパラフェニレン等の導電性高分子等が挙げられる。

【0036】又、本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙においては、紙層に防錆剤を含有させたり、あるいは接着剤層に防錆剤を含有させたりすることによって、紙層中に不可避免的に含有されている硫黄、塩素、水分等に起因するチップ状電子部品の錆による半田付け適性の低下のないものにすることができる。又、これによって錆が発生し易いことから従来は適用することのできなかった錆の発生し易い性質を有する金属によるチップ状電子部品にも適用し得るキャリアテープ紙にすることができる。

【0037】防錆剤としては、溶剤希釈型及び止め油、錆止めベトロラタム、錆止め潤滑油、錆止めグリース、指紋除去型錆止め油等の防錆油、或は気化性防錆剤等があるが、キャリアテープ紙を使用したテーピング包装体内のチップ状電子部品に対する防錆能力の点で、気化性

防錆剤を使用するのが好ましい。

【0038】なお、気化性防錆剤の代表例としては、

(a) 鉄及び鉄合金用として

1. ジシクロヘキシルアンモニウム・ナイトライト (DICHAN)

2. ジシクロヘキシルアンモニウム・カプリレート

3. シクロヘキシルアミン・カーバメート (CHC)

4. シクロヘキシルアンモニウム・ラウレート

5. ジイソプロピルアンモニウム・ナイトライト (DIPAN)

6. ニトロナフタリンアンモニウム・ナイトライト (NITAN)

7. 80%のジシクロヘキシルアンモニウム・ナイトライトと20%のジイソプロピルアンモニウム・ナイトライトの混合物

8. 亜硝酸ソーダと、尿素又はウロトロピン系防錆剤との混合物

9. 各種アミンのモノー及びジニトロ安息香酸塩

10. 亜硝酸ソーダと安息香酸とアンモニウムとの混合物等がある。

【0039】又、

(b) 銅及び銅合金用として

11. ベンゾトリアゾール (BTA)

12. トリルトリアゾール (TTA)

等があり、更に

(c) 亜鉛及び亜鉛合金用として

13. 3-メチル-5-ヒドロキシピラゾール

等がある。

【0040】又、本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙においては、キャリアテープ紙の少なくとも片側表面に熱溶着性能を有する被覆層を形成しておくことにより、チップ状電子部品装填用の穿孔を一定の間隔で形成したキャリアテープ紙に対して、該キャリアテープ紙の穿孔内に所定のチップ状電子部品を装填した後、その上方に表面フィルムを熱溶着してテーピング包装体を形成するとき、前記熱溶着性能を有する被覆層と表面フィルムとが接着するようにし、これによってキャリアテープ紙の紙層内に表面フィルムが食い付くことがなく、キャリアテープ紙と表面フィルムとの間の接着強度を自由にコントロールすることができ、キャリアテープ紙と表面フィルムとの間の接着強度を易剥離性の強度にすることができる。

【0041】更に、キャリアテープ紙の少なくとも片側表面に熱溶着性能を有する被覆層を形成しておくことにより、テーピング包装体内のチップ状電子部品を取り出すときのキャリアテープ紙からの表面フィルムの引き剥しに際して、チップ状電子部品の障害に繋る紙粉の発生を防ぐことができる。

【0042】更に又、キャリアテープ紙の少なくとも片

側表面に熱溶着性能を有する被覆層を形成しておくことにより、テーピング包装体に対してキャリアテープ紙の接着剤層が吸収し得るレベル以上の応力が掛かってキャリアテープ紙の表面に皺が発生するような不測の事態が生じても、キャリアテープ紙の皺の凸部や凹部をも含めて全体に亘ってキャリアテープ紙と表面フィルムや裏面フィルムとの間に均一な接着強度を形成し得る。

【0043】このため、キャリアテープ紙に発生した皺に伴って表面フィルムや裏面フィルムがキャリアテープ紙から容易に剥離することのない接着強度のテーピング包装体にすることができ、テーピング包装体内のチップ状電子部品が脱落して散逸する危険性のないものになり、あるいは電子部品を使用する工程でテーピング包装体から引き剥される表面フィルムとキャリアテープ紙との間に易剥離性の接着強度を形成し得るものにすることができる。

【0044】熱溶着性能を有する被覆層は、貼合紙にする前の貼り合わせ用原紙に対して、或はチップ状電子部品を収容するための穿孔を形成する前の貼合紙に対して、熱可塑性樹脂の乳化液や分散液を塗工したり、又は熱可塑性樹脂の押し出しコーティング層を形成したり、或は熱可塑性樹脂液の含浸処理を施す等によって形成することができる。

【0045】

【実施例】以下、本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙のより具体的な構成を実施例に基づいて説明する。

【0046】実施例1

坪量490g/m<sup>2</sup> (抄造スピード: 80m/min.) の板紙同士を、エチレン-酢酸ビニル共重合体系のエマルジョン型接着剤 (昭和高分子株式会社: ポリゾールL101) 10重量部に重炭酸ナトリウム2重量部を配合した接着剤組成物 [50g (wet)/m<sup>2</sup>] によって積層した後、加熱処理することによって前記接着剤組成物の乾燥と発泡とを同時に行ない、柔軟性のある多孔質構造をなしている接着剤層を介して板紙同士を貼着した厚さ1.25mmの貼合紙を得た。

【0047】なお、この貼合紙に利用した接着剤は、固形分濃度=70%、エマルジョン粘度 (at 25℃) = 4000cpsであり、皮膜物性値 (at 25℃) は、 $G' = 4.6 \times 10^9 \text{ dyne/cm}^2$ 、 $G'' = 7.3 \times 10^9 \text{ dyne/cm}^2$ 、 $\tan \delta = 0.6$ である。

【0048】次いで、この貼合紙を8mm幅にスリットした後、ICマイクロチップ充填装置に掛けて、チップ状電子部品装填用の穿孔の形成、裏面フィルム貼り、ICマイクロチップの装填、表面フィルム貼りの各工程を順次経て、テーピング包装体を形成しながら、該テーピング包装体を3.0インチの紙管に巻き取った。

【0049】しかる後に、上記の紙管に巻き取ったテーピング包装体を、ICマイクロチップの取り出し装置に

掛け、表面フィルムの引き剥しとICマイクロチップの取り出しを行なったところ、テーピング包装体には板紙層間の剥離に起因する表面フィルムや裏面フィルムの剥れが無く、また不均一な打ち抜き面も無く、単層の厚板紙を利用したキャリアテープ紙において使用可能な最も嵩高なICマイクロチップ (厚さ1mm) よりもさらに嵩高なICマイクロチップ (厚さ1.1mm) の装填、及び取り出しを円滑に行なうことができた。

【0050】実施例2

坪量490g/m<sup>2</sup> (抄造スピード: 80m/min.) の板紙同士を、エチレン-酢酸ビニル共重合体系のエマルジョン型接着剤 (昭和高分子株式会社: ポリゾールAD-97) [50g (wet)/m<sup>2</sup>] によって貼着し、厚さ1.25mmの貼合紙を得た。

【0051】なお、この貼合紙に利用した接着剤は、固形分濃度=70%、エマルジョン粘度 (at 25℃) = 4000cpsであり、皮膜物性値 (at 25℃) は、 $G' = 2.2 \times 10^8 \text{ dyne/cm}^2$ 、 $G'' = 4.4 \times 10^8 \text{ dyne/cm}^2$ 、 $\tan \delta = 2.0$ である。

【0052】次いで、この貼合紙の上、下の両表面にグラファイト系導電性塗料「固形分: 32%、日本アチソン株式会社: JEH511N) を15g (wet)/m<sup>2</sup> ずつの割合で塗工、乾燥し、表面抵抗値が $1.2 \times 10^3 \Omega/\text{cm}$ の導電性貼合紙を得た。

【0053】続いてこの導電性貼合紙を8mm幅にスリットした後、ICマイクロチップ充填装置に掛けて、チップ状電子部品装填用の穿孔の形成、裏面フィルム貼り、ICマイクロチップの装填、表面フィルム貼りの各工程を順次経てテーピング包装体を形成しながら、該テーピング包装体を3.0インチの紙管に巻き取った。

【0054】しかる後に、上記の紙管に巻き取ったテーピング包装体について、300kmのロード輸送テストを行なった後、これをICマイクロチップの取り出し装置に掛けて、表面フィルムの引き剥し、及びICマイクロチップの取り出しを行なったところ、貼合紙の板紙層間の剥離に起因する表面フィルムや裏面フィルムの剥れが無く、また不均一な打ち抜き面も無く、単層の厚板紙を利用したキャリアテープ紙において使用可能な最も嵩高なICマイクロチップ (厚さ1mm) よりもさらに嵩高なICマイクロチップ (厚さ1.1mm) の装填、及び取り出しを円滑に行なうことができた。

【0055】又、このテーピング包装体から取り出したICマイクロチップ1000個について検査したところ、浮遊静電気放電による静電気障害の発生したものは皆無であった。

【0056】実施例3

坪量490g/m<sup>2</sup> (抄造スピード: 80m/min.) の板紙同士を、エチレン-酢酸ビニル共重合体系のエマルジョン型接着剤 (昭和高分子株式会社: ポリゾールAD-97) 100重量部に防錆剤「キレスト株式

会社：キレスコート2A（主成分：有機酸アミン塩＋亜硝酸塩）] 2重量部を配合した接着剤組成物[50g (wet)/m<sup>2</sup>]によって積層し、厚さ1.25mmの貼合紙を得た。

【0057】なお、この貼合紙に利用した接着剤は、固形分濃度=70%、エマルジョン粘度(at 25℃)=4000cpsであり、皮膜物性値(at 25℃)は、 $G' = 2.2 \times 10^8 \text{ dyne/cm}^2$ 、 $G'' = 4.4 \times 10^8 \text{ dyne/cm}^2$ 、 $\tan \delta = 2.0$ である。

【0058】次いで、この貼合紙を8mm幅にスリットした後、ICマイクロチップ充填装置に掛けて、チップ状電子部品装填用の穿孔の形成、及び裏面フィルム貼り後、腐食し易い銀を使用した抵抗器の装填、及び表面フィルム貼りの各工程を順次経てテーピング包装体を形成しながら、該テーピング包装体を3.0インチの紙管に巻き取った。

【0059】しかる後に、上記の紙管に巻き取ったテーピング包装体を、40℃、90%RHの雰囲気中に24時間放置するか、あるいは200℃の加熱雰囲気中に30分間放置した後、それぞれICマイクロチップの取り出し装置に掛けて、表面フィルムの引き剥し、及び抵抗器の取り出しを行なったところ、貼合紙の板紙層間の剥離に起因する表面フィルムや裏面フィルムの剥れが無く、また不均一な打ち抜き面も無く、単層の厚板紙を利用したキャリアテープ紙において使用可能な最も嵩高な抵抗器(厚さ1mm)よりもさらに嵩高な抵抗器(厚さ1.1mm)の装填、及び取り出しを円滑に行なうことができた。

【0060】又、前記した相違する放置条件によって放置した後のテーピング包装体から取り出したそれぞれの抵抗器1000個宛について検査したところ、錆の発生による半田不良品は皆無であった。

#### 【0061】実施例4

坪量490g/m<sup>2</sup> (抄造スピード：80m/min)の板紙同士を、エチレン-酢酸ビニル共重合体系のエマルジョン型接着剤(昭和高分子株式会社：ポリゾールAD-97)[50g(wet)/m<sup>2</sup>]によって積層し、厚さ1.25mmの貼合紙を得た。

【0062】なお、この貼合紙に利用した接着剤は、固形分濃度=70%、エマルジョン粘度(at 25℃)=4000cpsであり、皮膜物性値(at 25℃)は、 $G' = 2.2 \times 10^8 \text{ dyne/cm}^2$ 、 $G'' = 4.4 \times 10^8 \text{ dyne/cm}^2$ 、 $\tan \delta = 2.0$ である。

【0063】次いで、この貼合紙の上、下の両表面にアイオノマー系のヒートシール剤(三井石油化学工業株式会社：ケミバールS300、固形分35%)を10g(wet)/m<sup>2</sup>ずつの割合で塗工、乾燥した後、8mm幅にスリットし、これをICマイクロチップ充填装置に掛けて、チップ状電子部品装填用の穿孔の形成、及び裏面フィルム貼り、ICマイクロチップの装填、及

び表面フィルム貼りの各工程を順次経てテーピング包装体を形成しながら、該テーピング包装体を3.0インチの紙管に巻き取った。

【0064】しかる後に、上記の紙管に巻き取ったテーピング包装体を、該包装体の内側紙層と外側紙層とが逆転するようにして3.0インチの紙管に巻き直し、更に該包装体の内側紙層と外側紙層とが元通りになるようにして3.0インチの紙管に巻き直した。

【0065】続いて、上記の紙管に巻き直したテーピング包装体について、300kmのロード輸送テストを行なった後、これをICマイクロチップの取り出し装置に掛けて、表面フィルムの引き剥し、及びICマイクロチップの取り出しを行なったところ、貼合紙の板紙層間の剥離に起因する表面フィルムや裏面フィルムの剥れが無く、また不均一な打ち抜き面も無く、単層の厚板紙を利用したキャリアテープ紙において使用可能な最も嵩高なICマイクロチップ(厚さ1mm)よりもさらに嵩高なICマイクロチップ(厚さ1.1mm)の装填、及び取り出しを円滑に行なうことができた。

#### 【0066】実施例5

坪量490g/m<sup>2</sup> (抄造スピード：80m/min)の板紙同士を、エチレン-酢酸ビニル共重合体系のエマルジョン型接着剤(昭和高分子株式会社：ポリゾールAD-97)[50g(wet)/m<sup>2</sup>]によって積層し、厚さ1.25mmの貼合紙を得た。

【0067】なお、この貼合紙に利用した接着剤は、固形分濃度=70%、エマルジョン粘度(at 25℃)=4000cpsであり、皮膜物性値(at 25℃)は、 $G' = 2.2 \times 10^8 \text{ dyne/cm}^2$ 、 $G'' = 4.4 \times 10^8 \text{ dyne/cm}^2$ 、 $\tan \delta = 2.0$ である。

【0068】次いで、この貼合紙の上、下の両表面にアイオノマー系のヒートシール剤(三井石油化学工業株式会社：ケミバールS300、固形分35%)を10g(wet)/m<sup>2</sup>ずつの割合で塗工、乾燥した後、8mm幅にスリットし、これをICマイクロチップ充填装置に掛けて、チップ状電子部品装填用の穿孔の形成、及び裏面フィルム貼り、ICマイクロチップの装填、及び表面フィルム貼りの各工程を順次経てテーピング包装体を形成しながら、該テーピング包装体を3.0インチの紙管に巻き取った。

【0069】上記の裏面フィルムは、40g/m<sup>2</sup>の紙の片側表面にアイオノマー系のヒートシール剤(三井石油化学工業株式会社：ケミバールS300、固形分35%)を10g(wet)/m<sup>2</sup>の割合で塗工、乾燥して得た被覆用テープであり、該被覆用テープにおけるアイオノマー系のヒートシール剤層とキャリアテープ紙の片側表面のアイオノマー系のヒートシール剤層とを、熱溶着で接着した。

【0070】続いて、上記の紙管に巻き取ったテーピング包装体について、300kmのロード輸送テストを行



なった後、これをICマイクロチップの取り出し装置に掛けて、表面フィルムの引き剥し、及びICマイクロチップの取り出しを行なったところ、貼合紙の板紙層間の剥離に起因する表面フィルムや裏面フィルムの剥れが無く、また不均一な打ち抜き面も無く、単層の厚板紙を利用したキャリアテープ紙において使用可能な最も高価なICマイクロチップ（厚さ1mm）よりもさらに高価なICマイクロチップ（厚さ1.1mm）の装填、及び取り出しを円滑に行なうことができた。

【0071】なお、本実施例におけるテーピング包装体は、テープ状をなす板紙によるキャリアテープ紙の接着剤層をエチレン-酢酸ビニル共重合体系のエマルジョン型接着剤によって形成してあり、又、裏面フィルムとしてアイオノマー系のエマルジョン型ヒートシール剤によるヒートシール層が積層されている紙を使用しているため、テーピング包装体からICマイクロチップを取り出した後のキャリアテープ紙から裏面フィルムを引き剥すことなく、又、キャリアテープ紙中の接着剤層の取り出しを行なうことなく、そのまま再生紙製造のリサイクル工程に回すことができるため、資源の再利用の面での極めて優れた特性を有するものになっている。

【0072】このように、テープ状をなす板紙によるキャリアテープ紙の接着剤層を、分散タイプやエマルジョンタイプの熱可塑性樹脂による接着剤によって形成し、かつ、裏面フィルムとして、分散タイプやエマルジョンタイプの熱可塑性樹脂によるヒートシール層が積層されている紙を使用することによって、テーピング包装体からの表面フィルムの引き剥し、及びチップ状電子部品の取り出しを終えた後のキャリアテープ紙を、該キャリアテープ紙から裏面フィルムを引き剥すことなく、又、キャリアテープ紙中の接着剤層の取り出しを行なうことなく、そのまま再生紙製造のリサイクル工程に回すことができるようになる。

#### 【0073】実施例6

坪量490g/m<sup>2</sup>（抄造スピード：60m/min）、厚さ0.6mmの板紙の上、下の両表面にグラファイト系導電性塗料「固形分：32%、日本アチソン株式会社：JEH511N）を15g（wet）/m<sup>2</sup>ずつの割合で塗工、乾燥し、表面抵抗値が1.2×10<sup>3</sup>Ω/cmの導電性紙を得た。

【0074】次いで、この導電性紙を8mm幅にスリットした後、ICマイクロチップ充填装置に掛けて、チップ状電子部品装填用の穿孔の形成、裏面フィルム貼り、厚さ0.5mmのICマイクロチップの装填、表面フィルム貼りの各工程を経てテーピング包装体を形成しながら、該テーピング包装体を3.0インチの紙管に巻き取った。

【0075】しかる後に、上記の紙管に巻き取ったテーピング包装体について、300kmのロード輸送テストを行なった後、これをICマイクロチップの取り出し装

置に掛けて、表面フィルムの引き剥し、及びICマイクロチップの取り出しを行なったところ、表面フィルムや裏面フィルムの剥れが無く、また不均一な打ち抜き面も無かった。

【0076】又、このテーピング包装体から取り出したICマイクロチップ1000個について検査したところ、浮遊静電気放電による静電気障害の発生したものは皆無であった。

【0077】以上の実施例においては、チップ状電子部品装填用の穿孔を、板紙の厚さ方向に貫通する穿設孔からなるもので形成してあり、チップ状電子部品の装填の前に裏面フィルム貼りを行なっているが、チップ状電子部品装填用の穿孔を、例えばビク抜き孔等にするによって板紙の厚さ方向に貫通しない穿孔にしたときには、裏面フィルム貼りを省略し得ることは勿論である。

【0078】又、板紙の厚さ方向に貫通する穿設孔からなるチップ状電子部品装填用の穿孔であっても、装填するチップ状電子部品の種類によっては、裏面フィルム貼りは必ずしも必要なものではない。

#### 【0079】比較例1

坪量490g/m<sup>2</sup>（抄造スピード：60m/min）の板紙同士を、50g（wet）/m<sup>2</sup>のエチレン-酢酸ビニル共重合体系のエマルジョン型接着剤（昭和高分子株式会社：ポリゾールL101）を介して積層し、厚さ1.25mmの貼合紙を得た。

【0080】なお、この貼合紙に利用した接着剤は、固形分濃度=47%、エマルジョン粘度（at 25℃）=5000cpsであり、皮膜物性値（at 25℃）は、G' = 4.6×10<sup>9</sup> dyne/cm<sup>2</sup>、G'' = 7.3×10<sup>9</sup> dyne/cm<sup>2</sup>、tan δ = 0.63である。

【0081】次いで、この貼合紙を8mm幅にスリットした後、ICマイクロチップ充填装置に掛けて、チップ状電子部品装填用の穿孔の形成、熱溶着法による裏面フィルム貼り、ICマイクロチップの装填、熱溶着法による表面フィルム貼りの各工程を経てテーピング包装体を形成しながら、該テーピング包装体を3.0インチの紙管に巻き取った。

【0082】しかる後に、上記の紙管に巻き取ったテーピング包装体を、ICマイクロチップの取り出し装置に掛け、表面フィルムの引き剥し、及びICマイクロチップの取り出しを行なったところ、巻芯に近い側になっている貼合紙の内側紙層に所謂“エミ”と称される皺が発生しており、これに起因して裏面フィルムのシール性が弛んでおり、一部には厚さ1mm程度のICマイクロチップが完全に脱落してしまうような剥離が発生していた。

#### 【0083】比較例2

9層抄きの板紙抄紙機を使用して、坪量800g/m<sup>2</sup>、厚さ1.04mmの板紙を抄造した。このときの抄

造スピードは20m/min.であった。したがって、厚さ1mm以上のキャリアテープ紙を単層の板紙によって得ることは非常に困難である。

【0084】又、上記の厚さ1.04mmの板紙を8mm幅にスリットした後、ICマイクロチップ充填装置に掛け、チップ状電子部品装填用の穿孔の形成、熱溶着法による裏面フィルム貼り、厚さ0.9mmのICマイクロチップの装填、熱溶着法による表面フィルム貼りの各工程を経てテーピング包装体を形成しながら、該テーピング包装体を3.0インチの紙管に巻き取った。

【0085】しかる後に、上記の紙管に巻き取ったテーピング包装体を、ICマイクロチップの取り出し装置に掛け、表面フィルムの剥離、及びICマイクロチップの取り出しを行なったところ、キャリアテープ紙の紙層内剥離のために、テーピング包装体の表面フィルムや裏面フィルムに剥れが発生していた。

【0086】

【発明の効果】上記の構成による本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙において、貼合紙によるテープ状の板紙を使用したものは、具体的には、貼合紙の接着剤層に適度の弾性を具備させたり、或は接着剤層を柔軟性のある多孔質構造のものにしたものであって、該キャリアテープ紙を紙管に巻き取ったときにこの接着剤層にズレを生じ、すなわち貼合紙の層間にズレ応力が作用したときに接着剤層にズレを生じ、これを紙管から巻き戻したときには接着剤層のズレが復元するものになっている。

【0087】これによって、本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙は、貼合紙によるテープ状の板紙を使用したものであっても、巻芯に近い側の内側紙層に皺が発生することがなく、また貼合紙の貼り合わせ用原紙として厚さの薄いものを使用することができるので、貼り合わせ用原紙の乾燥工程での水蒸気圧に起因する紙層間の剥離がないため、キャリアテープ紙と表面フィルムや裏面フィルムとの間の剥れが無く、また不均一な打ち抜き面等の無い高品質なものになり、かつ効率良く生産することができる。

【0088】つまり、本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙において、貼合紙によるテープ状の板紙を使用するものは、目的とするキャリアテープ紙の厚さの半分以上の厚さの貼り合わせ原紙を使用して得られるため、貼り合わせ用原紙の抄紙速度が大きく、乾燥状態も良好であり、かつ紙層強度が安定していることによって上記のような効果が得られる。

【0089】なお、本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙において、貼合紙によるテープ状の板紙を使用するものは、製造工程中に接着剤による積層工程が必要であるが、紙の貼合は150~200m/min.もの高速度で行なうことができ、しかも固定費も安価であ

るため、固定費の高い抄紙機によって25~50m/min.というような低速度での抄紙を行なう厚板紙の製造に比較すると、トータルコストは貼合紙の方が遙かに有利になる。

【0090】又、本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙は、キャリアテープ紙に導電性を具備させることによって、キャリアテープ紙に装填したICやLSI等のチップ状電子部品に対する静電気障害防止性に優れた特性を有するテーピング包装体になるため、環境中の浮遊静電気放電を受け易いことから従来は適用することのできなかったチップ状電子部品にも適用し得るものになる。

【0091】更に又、本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙は、紙層に防錆剤を含有させることによって防錆剤をチップ状電子部品に作用させたり、あるいは接着剤層中に防錆剤を含有させてチップ状電子部品装填用の穿孔端面を通して防錆剤をチップ状電子部品に作用させることによって、紙層中に不可避免的に含有されている硫黄、塩素、水分等に起因してチップ状電子部品に発生する錆のために半田付け適性が低下するのを回避することができる。

【0092】又、これによって錆が発生し易いことから従来は適用することのできなかった錆の発生し易い性質を有する金属によるチップ状電子部品にも適用し得るキャリアテープ紙にすることができる。

【0093】更に、本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙は、該キャリアテープ紙の少なくとも片面に熱溶着性能を有する被覆層を形成しておくことにより、テーピング包装体内のチップ状電子部品を取り出すときのキャリアテープ紙からの表面フィルムの引き剥しに際して、チップ状電子部品の障害に繋る紙粉の発生を防ぐことができると共に、テーピング包装体に対してキャリアテープ紙の接着剤層が吸収し得るレベル以上の応力が掛かってキャリアテープ紙の表面に皺が発生するような不測の事態が生じても、これに伴って表面フィルムや裏面フィルムがキャリアテープ紙から容易に剥離することのない接着強度、及び電子部品を使用する工程でテーピング包装体から引き剥される表面フィルムとキャリアテープとの間に易剥離性の接着強度を形成し得るものにするることができる。

【0094】又、本発明のチップ状電子部品のキャリアテープ紙において、特に分散タイプやエマルジョンタイプの熱可塑性樹脂による接着剤を使用して形成した貼合紙によるテープ状の板紙を使用したものは、使用後のテーピング包装体のキャリアテープ紙から必要に応じて裏面フィルムを引き剥した後に、キャリアテープ紙中の接着剤層の取り出しを行なうことなくそのまま再生紙製造のリサイクル工程に回すことができるため、資源の再活用での優れた特性を有する。